

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Comunicații
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / 20.20.10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnologii Multimedia / 20.20.10.236 / Tehnologii Multimedia

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Tehnologii Blockchain / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Blockchain Technologies						
2.2 Titularul activităților de curs	Sl.dr.ing. Andrei Ternauciuc						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Sl.dr.ing. Andrei Ternauciuc						
2.4 Anul de studiu ⁶	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁸)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	5 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect			0/2/1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	70 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect			0/28/14
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	16 , din care:	ore curs	8	ore seminar/laborator/proiect			0/6/2
3.3 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână	5.7 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					2.7
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					2
3.4* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	80 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					38
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					28
3.5 Total ore/săptămână ⁹	8.9						
3.5* Total ore/semestru	150						
3.6 Număr de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de rezultate ale învățării	• Competențe de bază în utilizarea și programarea calculatoarelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală cu videoproiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator de informatică cu videoproiector și suficiente calculatoare pentru numărul de studenți

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C2.Studentul/absolventul analizează tehnologii, metode și algoritmi specifici procesării și reprezentării informației multimedia. • C21.Studentul/absolventul cunoaște principiile blockchain și aplicabilitatea lor în multimedia. • C23. Studentul/absolventul înțelege conceptele de tehnologii emergente (edge, 5G, metaverse).
Abilități	• A9.Studentul/absolventul își asumă coordonarea activităților și respectarea termenelor stabilite. • A10.Studentul/absolventul elaborează planuri, organizează resurse și monitorizează progresul. • A35.Studentul/absolventul implementează mecanisme de protecție DRM. • A36.Studentul/absolventul dezvoltă soluții de watermarking și criptare. • A47.Studentul/absolventul utilizează blockchain pentru autentificarea și protecția drepturilor digitale. • A48.Studentul/absolventul dezvoltă prototipuri de aplicații multimedia descentralizate. • A49.Studentul/absolventul testează integritatea conținutului prin blockchain..
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Studentul/absolventul gestionează proiecte complexe de dezvoltare și implementare a sistemelor multimedia interactive. • RA6. Studentul/absolventul ia decizii și răspunde de atingerea obiectivelor proiectului • RA36. Studentul/absolventul coordonează politici de securitate multimedia. • RA46. Studentul/absolventul coordonează inițiative blockchain în ecosisteme multimedia. • RA47. Studentul/absolventul răspunde de transparența și securitatea conținutului.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

• Studentul își va dezvolta competențe profesionale în domeniul tehnologiilor moderne descentralizate cu aplicabilitate în multimedia • Studentul va asimila cunoștințe teoretice și practice privind elaborarea cerințelor sistemelor descentralizate complexe • Studentul va cunoaște principiile managementului de configurație și a cerințelor de schimbare • Studentul își va dezvolta deprinderi în managementul proiectelor descentralizate cu grad ridicat de complexitate

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Introducere Sisteme distribuite	2	2	Prezentarea pe videoproiector a sintezelor subiectelor preconizate, precum și discutarea acestora. Materialele teoretice, resursele suplimentare și activitățile de curs se regăsesc pe platforma de e-Learning a Universității.
Elemente de criptografie digitală	2		
Date structurate: anatomia Blockchain-ului	2		
Mecanisme de consens	2	2	
Ethereum Virtual Machine (EVM)	2		
Contracte inteligente – Smart Contracts (Solidity)	2		
Aplicații Blockchain în Multimedia. Tokenizare	2		
Stocare descentralizată	2	2	
Gestiunea drepturilor digitale (DRM) prin Blockchain	2		
Autenticitatea conținutului și mitigarea deepfake-urilor	2		
Metaversul și interoperabilitatea	2		
Organizații Autonome Descentralizate (DAO) în Media	2		
Scalabilitatea și impactul asupra mediului	2		
Considerente legale. Viitorul Blockchain	2	2	

	Bibliografie ¹⁰ 1. Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. [Foundational Paper]. 2. Buterin, V. (2013). Ethereum Whitepaper: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform. 3. Antonopoulos, A. M., & Wood, G. (2018). Mastering Ethereum: Building Smart Contracts and DApps. O'Reilly Media. 4. Materiale de pe platforma CVUPT, Andrei Ternauciu		
8.2 Activități aplicative¹¹	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Pregătirea mediului virtual de lucru	4	2	Prezentarea pe videoproector a conceptelor discutate. Utilizarea calculatoarelor din laborator pentru căutarea de informații și elabarea de documentații. Consultarea materialelor și activităților în cadrul platformei de e-Learning a Universității.
Criptografie. Generarea de chei, semnături electronice, crearea de hash-uri.	4		
Utilizare de Smart Contracts. Solidity	6	2	
Criptomonede. Integrarea cu platforme media.	4		
Artă digitală și NFT-uri	4	2	
Standarde avansate. Considerente de securitate	4		
Optimizarea tranzacțiilor	2		
Proiectarea, dezvoltarea, testarea și optimizarea unei aplicații descentralizate conectată la o rețea blockchain	12	2	
Prezentarea proiectelor	2		
	Bibliografie ¹² 1. Wang, Q., et al. (2019). "Non-Fungible Token (NFT): Overview, Evaluation, Opportunities and Challenges." arXiv preprint arXiv:2105.07447. 2. Benet, J. (2014). "IPFS - Content Addressed, Versioned, P2P File System." arXiv preprint arXiv:1407.3561. 3. Bodó, B., et al. (2018). "Blockchain and smart contracts: the missing link in copyright licensing?" International Journal of Law and Information Technology, 26(4), 311-3364. 4. Materiale de pe platforma CVUPT, Andrei Ternauciu		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹³	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Evaluarea gradului de însușire a cunoștințelor prezentate în cadrul cursului	Evaluare cunoștințelor se realizează prin examen de tip grilă. Implementarea evaluării se realizează în format electronic prin intermediul platformei Campus Virtual	50%
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Evaluarea gradului de respectare a cerințelor primite în timpul laboratoarelor și a îndeplinirii sarcinilor de lucru individual	Sarcini de lucru / teme de casă intermediare; evaluări pe parcurs	25%
	P: Evaluarea gradului de respectare a termenelor intermediare, de finalizare a cerințelor proiectului, precum și a modului de prezentare a a rapoartelor intermediare și finale	Prezentarea rezultatelor intermediare și a celor finale în fața colegilor și a evaluatorilor	25%
	Pr:		
	Tc-R¹⁴:		
9.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)¹⁵			

- Participarea la activitățile prevăzute ca obligatorii în regulament;
- Cunoașterea și aplicarea adecvată a noțiunilor și tehnologiilor studiate;
- Testarea pe parcursul semestrului;
- Obținerea punctajului minim la evaluările scrise și probe practice.

Data completării

21.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

Sl.dr.ing. Andrei TERNAUCIUC

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Sl.dr.ing. Andrei TERNAUCIUC

**Director de departament
(semnătura)**

Conf.univ.dr.ing. Horia BALȚĂ

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**

Prof.univ.dr.ing. Cătălin CĂLEANU